

公開実用平成 3-84424

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-84424

⑬ Int. Cl.⁴

F 16 D 3/38

識別記号

Z

庁内整理番号

8012-3 J

⑭ 公開 平成3年(1991)3月27日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 プロペラシャフトのカルダンジョイント

⑯ 実 願 平1-145699

⑰ 出 願 平1(1989)12月18日

⑱ 考 案 者 小 野 浩 一 郎 神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社アツギユニシア内
⑲ 出 願 人 株式会社アツギユニシ 神奈川県厚木市恩名1370番地
ア

⑳ 代 理 人 弁理士 志賀 富士弥 外3名

BEST AVAILABLE COPY



明 細 書

1. 考案の名称

プロペラシャフトのカルダンジョイント

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 十字軸の直交する2軸のフリクション差を所定値以上としたことを特徴とするプロペラシャフトのカルダンジョイント。

3. 考案の詳細な説明

産業上の利用分野

本考案は自動車等に使用されるプロペラシャフトのカルダンジョイントに関する。

従来の技術

近年、自動車の静粛性向上への要求が高まり、各種自動車部品の振動音を低減することが重要課題となっている。とりわけ、駆動系部品であるプ

公開実用平成 3-84424



ロペラシャフトの振動は、その軸部で発生する振動やカルダンジョイントによって生じる振動等が考えられ、車両振動特性に悪影響を及ぼす要因の一つとされており、それらの振動低減のための種々の対策が講じられている（例えば、自動車工学全書第9巻299頁～300頁（昭和55年11月20日、山海堂発行）参照）。

考案が解決しようとする課題

カルダンジョイントによって生ずる振動は、ねじり振動、慣性振動及び2次偶力による振動の三種の振動に分類され、このうちねじり振動と慣性振動についてはその振動を低減するための対策が一般的に知られている。しかし、2次偶力による振動については、その振動を低減するための簡易かつ有効な対策がなかった。



そこで、本考案はカルダンジョイントの2次偶力による振動を低減する簡易かつ有効な手段を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

本考案は上記目的を達成するために成されたもので、十字軸の直交する2軸のフリクション差を所定値以上としたことを特徴とする。

作用

カルダンジョイントの上記2軸のフリクション差に起因して回転2次モーメントを主成分とする起振力が発生し、これによって2次偶力による起振力を抑制する。

実施例

以下本考案の実施例を図面に基づき詳述する。

第1図は2継手形のプロペラシャフトを示すも

公開実用平成 3-84424



ので、この図において1は鋼管であり、この鋼管1はカルダンジョイント2, 3を介してすべり継手4, 5に接続してある。そして、カルダンジョイント2, 3により発生するフリクション起振力を支点反力として計測するため、軸受6, 7, 8, 9で支持すると共に、各軸受6, 7, 8, 9の支持部にはモーメントを含めた6自由度の起振力の検出が可能な圧電型3分力計(図示せず)を組み込んである。

第2図はカルダンジョイント2の拡大斜視図を示すものである。このカルダンジョイント2は、十字軸10の端面の接触圧力を調整することにより、X軸まわりのフリクション m_x とY軸まわりのフリクション m_y の値を調整することができる。第3図は十字軸10の端面の接触荷重とフリクシ



ョンとの関係を示すものであり、両者は比例関係にある。

次に、以下の条件下、軸受7の支点反力Fを前記圧電型3分力計で計測し、2次偶力のみが作用する場合の支点反力と比較した。

[条件] ジョイント角 $\theta = 3$ 度、プロペラシャフトに作用させる負荷トルク $T = 150 \text{ Nm}$ 、 $L_1 = L_5 = 150 \text{ mm}$ 、 $L_2 = L_4 = 150 \text{ mm}$ 、 $L_3 = 605 \text{ mm}$ とし、

カルダンジョイント2のフリクションを、 $m_x = 0.2 \text{ Nm}$ 、 $m_y = 2.9 \text{ Nm}$ とする一方、カルダンジョイント3のフリクションを $m_x = 0.2 \text{ Nm}$ 、 $m_y = 3.1 \text{ Nm}$ とした。

その結果を第4図に示すものであり、この結果から明らかなように、2次偶力による起振力がフ

公開実用平成 3-84424



リクシオンによって生じる起振力により7dB以上抑制されることがわかった。

通常、フリクシオンによって生じる起振力は、回転2次モーメント、あるいは回転4次モーメントが主成分となることが実験で確認されている(第5図～第6図参照)。この実験結果から、直交する2つのフリクシオン m_x 、 m_y の差が大きい場合には回転2次モーメントが主成分となり、 m_x 、 m_y がともに大きく、かつ差が小さい場合には回転4次モーメントが主成分となることがわかった。

従って、前記第4図に示した実験結果は、直交するX軸とY軸のフリクシオンの差によって生じる回転2次モーメントを主成分とする起振力が2次偶力による起振力を抑制するものと考えられる。

なお、2次偶力による起振力に対して、フリク

ション差による起振力を逆位相で与えるようにする。また、フリクション差は、カルダンジョイントの屈曲角度、伝達トルクの大きさ等によって決定される2次偶力の大きさに応じて所望値が選択される。

考案の効果

以上述べたように本考案は、十字軸の直交する2軸のフリクションの差を1.2 Nm以上とすることにより、フリクション差に起因して生じる回転2次モーメントを主成分とする起振力で2次偶力による起振力を抑制できるため、振動特性に優れたプロペラシャフトの提供ができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例を示すプロペラシャフトの概略図、第2図はカルダンジョイントの拡

公開実用平成 3-84424



大斜視図、第3図はフリクションと十字軸端面の
接触荷重との関係図、第4図は2次偶力抑制実験
結果図、第5図及び第6図はそれぞれフリクショ
ン起振力3次元マップを示すものである。

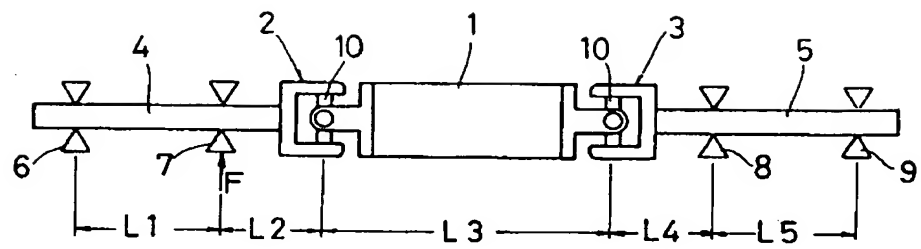
2, 3…カルダンジョイント、10…十字軸。

代理人 志 賀 富 士 弥

外 3 名

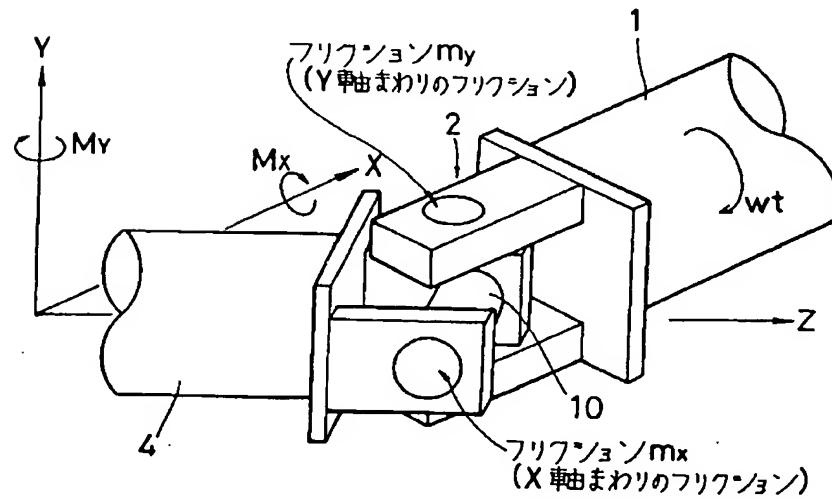


第 1 図



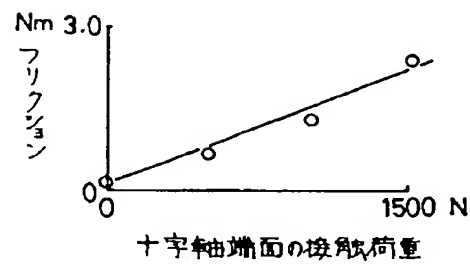
2, 3.....カルダンジョイント
10.....十字軸

第 2 図

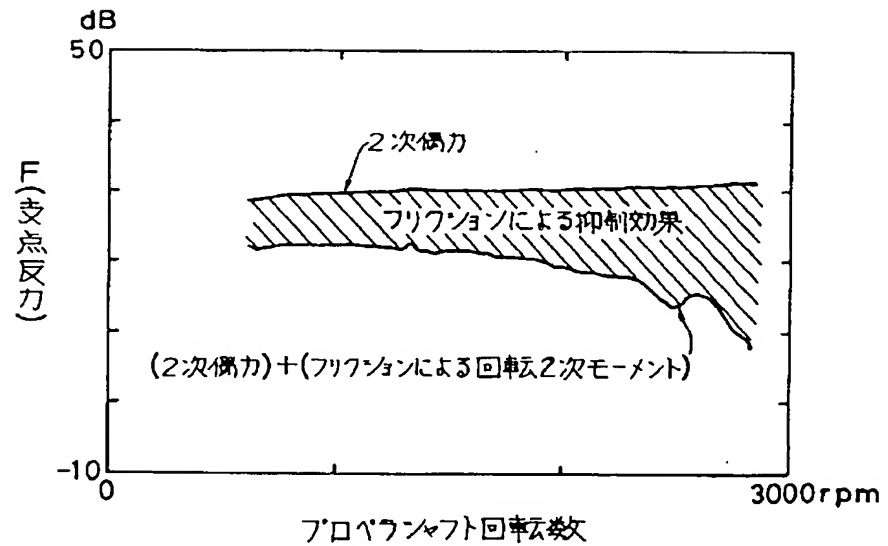


公開実用平成 3-84424

第 3 図



第 4 図

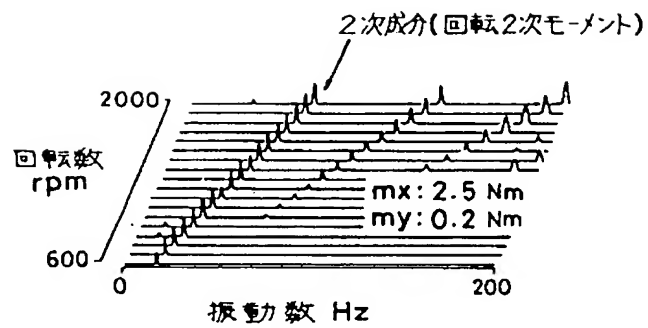


309

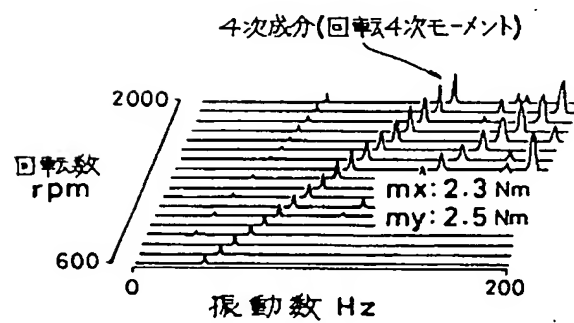
代理人弁理士 志賀富士弥

実開 3-84424

第 5 図



第 6 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.